

QUELQUES ASPECTS DE LA SPÉCIFICITÉ PARASITAIRE  
CHEZ LES *DIPLECTANIDAE* BYCHOWSKY, 1957  
(MONOGENEA, MONOPISTHOCOTYLEA)

PAR

Guy OLIVER

La famille des *Diplectanidae*, Bychowsky, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea, Dactylogyridea), est caractérisée par un ovaire entourant le caecum digestif droit et un haptéur muni de deux paires de hamuli réunies par trois pièces transversales articulées. Elle peut être divisée en quatre sous-familles :

- *Diplectaninae* Monticelli, 1903 (un ou deux squamodisques)
- *Lamellodiscinae* Oliver, 1969 (un ou deux lamellodisques)
- *Rhamnocercinae* Monaco, Wood et Mizelle, 1954 (épines dorsales et ventrales avec épines ou plaques latérales)
- *Murraytrematoidinae* nov. sub.-fam. (pas d'organes adhésifs accessoires).

## I. — SPÉCIFICITÉ

## 1. — Spécificité au niveau des genres.

Trois genres seulement comprennent suffisamment d'espèces pour pouvoir être pris en considération.

- Sur 46 espèces de *Diplectanum* Diesing, 1858, quinze sont parasites de *Sciaenidae* dont deux sont simultanément parasites de deux autres familles de poissons. Bien que les espèces qui le composent soient oioxènes ou sténoxènes, ce genre est le plus ubiquiste de la famille.
- Dix espèces de *Cyclopectanum* Oliver, 1968 sur 14 sont parasites de *Serranidae* et l'une d'elles se rencontre simultanément chez un *Percichthyidae*.
- Sur 26 espèces de *Lamellodiscus* Johnston et Tiegs, 1922, 24 (92,3 %) sont parasites de *Sparidae* et l'une d'elles est simultanément parasite de *Centracanthidae*.

## 2. — Spécificité au niveau des sous-familles.

- Les 4 espèces de *Rhamnocercinae* sont parasites de Percoidéi.
- Sur 14 espèces de *Murraytrematoidinae*, 10 espèces (71,5 %) sont parasites de Perciformes dont 9 espèces (64,3 %) sont parasites de Percoidéi.
- Sur 38 espèces de *Lamellodiscinae*, 37 espèces (97,4 %) sont parasites de Perciformes. Toutes sont parasites de Percoidéi et 25 espèces (65,8 %) sont parasites de *Sparidae*.
- Sur 81 espèces de *Diplectaninae*, 74 espèces (91,4 %) sont parasites de Perciformes dont 64 espèces (79 %) sont parasites de Percoidéi. Parmi ces dernières, 32 espèces (39,5 %) sont parasites de *Sciaenidae* et *Serranidae*.

## 2. — Spécificité au niveau de la famille.

Sur 137 espèces de *Diplectanidae* parasitant 9 ordres de Téléostéens, 125 espèces (91,2 %) sont parasites de Perciformes qui représentent d'après Nelson (1976) 36,6 % des Poissons et 14 espèces (10,2 %) sont parasites de 8 ordres représentant 38,6 % des Poissons (2 espèces parasitent simultanément des Perciformes et des poissons appartenant à un autre ordre).

Parmi les parasites de Perciformes, 114 espèces (83,2 % du total) sont parasites de Percoides qui représentent 17,5 % des Poissons et parmi elles 72 espèces (52,9 % du total) sont parasites de *Sparidae* (27 espèces), de *Sciaenidae* (21 espèces), de *Serranidae* (15 espèces) et de *Theraponidae* (9 espèces) qui représentent en tout 3,4 % des Poissons et 9,4 % des Perciformes.

Un calcul de  $\chi^2$  montre que la différence entre le pourcentage de *Diplectanidae* chez les Perciformes et les Percoides et l'importance de ces groupes de Poissons est statistiquement significative.

La spécificité de la famille des *Diplectanidae* est également marquée par le nombre d'espèces oïoxènes : 75,7 % (de 73 à 86 % selon la sous-famille) et le nombre moyen d'hôtes par espèce : 1,4.

## II. — RÉCEPTIVITÉ DES HÔTES

Les différents parasites branchiaux apparaissent chez des hôtes de taille différente et caractéristique pour chaque espèce :

- 3- 5 cm pour les *Diplectanidae*
- 8-18 cm pour les *Microcotylidae*
- 13-15 cm pour les Copépodes

chez *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) et *Sparus aurata* Linnaeus, 1758.

Un lot de 65 *Dicentrarchus labrax*, nés fin janvier 1978 par reproduction artificielle et non parasités (contrôle sur 50 individus), ont été infestés expérimentalement fin mars avec *Diplectanum aequans*. Aucun de ces poissons n'a été parasité.

Dans un deuxième lot de 40 poissons, de même origine et de même âge, infestés à la mi-mai, 7 individus (17,5 %) étaient parasités par *Diplectanum aequans*.

Comme l'a montré Prost (1963) chez la Carpe, *Dicentrarchus labrax* présente une période de non-infectivité à l'égard de *Diplectanum aequans* de l'ordre de deux mois, qui peut être liée au développement incomplet des branchies.

III. — LES *DIPLECTANIDAE* « MARQUEURS BIOLOGIQUES »

La spécificité oïoxène ou sténoxène que présentent beaucoup d'espèces de *Diplectanidae* peut permettre, dans certains cas, de les considérer comme « marqueurs biologiques ».

Dans le Golfe de Gascogne : *Argyrosomus regius* (Asso, 1801) = *Sciaena aquila* (Lacépède, 1803), héberge trois espèces de *Diplectanidae* : *Diplectanum sciaenae* Van Beneden et Hesse, 1863, *Diplectanum bocqueti* Oliver, 1980 et *Diplectanum dollfusi* Oliver, 1980 et une espèce de *Calceostomatidae* : *Calceostoma calceostoma* (Wagener, 1857).

Le matériel obligeamment communiqué par le Docteur I. Paperna montre que, dans le Bardawil Lagoon (Sinaï, Égypte), ce poisson héberge les mêmes espèces, plus *Diplectanum similis* Bychowsky, 1957 et une espèce indéterminée de *Dactylogyridae*.

*Diplectanum similis*, déjà signalé par Paperna et Lahav (1975) sur le même hôte et dans la même station, était seulement connu chez *Sciaena umbra* Linnaeus, 1758 = *Corvina nigra* Cuvier, 1830 (Bychowsky, 1957 : 20 et 166 ; Oliver, 1968 et 1970).

Tixerant (1974 : 97-100) a démontré par l'étude des otolithes l'existence de deux races atlantiques dont il n'a pu déterminer la zone de contact : l'une dans le Golfe de Gascogne, l'autre sur les côtes de Mauritanie où il a trouvé quelques individus qu'il suppose d'origine méditerranéenne.

Le spectre parasitologique que présente *Argyrosomus regius* dans le Golfe de Gascogne et en Méditerranée orientale pourrait traduire une différence raciale de ces deux populations.

#### IV. — PARASITISME CONGÉNÉRIQUE

Euzet (1972) signale que les doublets congénériques sont nombreux et cite plusieurs exemples chez les *Diplectanidae*. D'autres cas ont été signalés dans cette famille (Oliver, 1970, 1974, 1976 ; Lambert et Maillard, 1976) où il existe des triplets et des associations plus nombreuses.

Dans le Golfe de Gascogne (Atlantique oriental) *Umbrina canariensis* Valenciennes, 1843 est parasitée par *Diplectanum banyulensis* Oliver, 1968 et *Diplectanum labourgi* Oliver, 1974.

Sur 53 *Umbrina canariensis* mesurant de 16 à 49 cm de longueur totale, 39 (73,6 %) étaient parasitées parmi lesquelles 38 (97,4 %) étaient parasitées par *Diplectanum banyulensis* et 26 (26,6 %) par *Diplectanum labourgi*.

Un examen plus détaillé de ce parasitisme montre que :

- 25 Ombrines (64,1 %) étaient parasitées par *Diplectanum banyulensis* et *Diplectanum labourgi* simultanément,
- 13 Ombrines (33,3 %) étaient parasitées par *Diplectanum banyulensis* seul,
- 1 Ombrine (2,6 %) était parasitée par *Diplectanum labourgi* seul.

Bien que l'échantillon soit relativement faible, on note que chez *Umbrina canariensis*, la dominance d'une espèce de *Diplectanum* sur l'autre est fonction de la taille de l'hôte :

- les Ombrines de moins de 16 cm ne sont pas parasitées et peuvent le rester jusqu'à 36 cm,
- les *Diplectanum* apparaissent à partir de 16 cm, *Diplectanum banyulensis* apparaît le premier et peut rester seul jusqu'à 23,5 cm tandis que *Diplectanum labourgi* apparaît à partir de 20 cm,
- *Diplectanum banyulensis* domine toujours jusqu'à 33 cm,
- entre 33 et 39 cm *Diplectanum banyulensis* et *Diplectanum labourgi* peuvent dominer selon l'hôte,
- *Diplectanum labourgi* domine au-dessus de 39 cm. Cette espèce se trouvait seule chez une Ombrine de 45 cm, ce qui semble confirmer qu'on aboutit probablement à l'exclusion de *Diplectanum banyulensis* par *Diplectanum labourgi* chez les Ombrines de grande taille.

#### V. — SPÉCIFICITÉ ET BIOCHIMIE DES HÔTES

Certains cas permettent de noter une relation entre la spécificité de parasites branchiaux et la biochimie de leurs hôtes.

##### 1. — Cas des *Dicentrarchus* Gill, 1860.

*Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) et *Dicentrarchus punctatus* (Bloch, 1792) sont parasités par deux Monogènes : *Diplectanum aequans* (Wagener, 1857) et *Microcotyle labracis* Van Beneden et Hesse, 1863, et un Copépode : *Lernanthropus kroyeri* Van Beneden, 1861.

La prévalence de ces parasites présente une différence statistiquement significative entre les deux hôtes qui constituent chacun l'hôte principal pour l'une des deux espèces de Monogènes et l'hôte secondaire pour l'autre espèce. Or, Tournamille (1975) a mis en évidence des différences biochimiques entre ces deux espèces de *Dicentrarchus*.

##### 2. — Cas des *Diplodus* Rafinesque, 1801.

*Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758), *Diplodus sargus* (Linnaeus, 1758) et *Diplodus vulgaris* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), dont l'écologie est assez semblable (Tortonèse, 1965), se différencient des autres *Sparidae* par le nombre d'espèces de *Lamellodiscus* qu'ils hébergent. Le même phénomène se produit avec les *Microcotylidae* (Euzet et Combes, 1980).

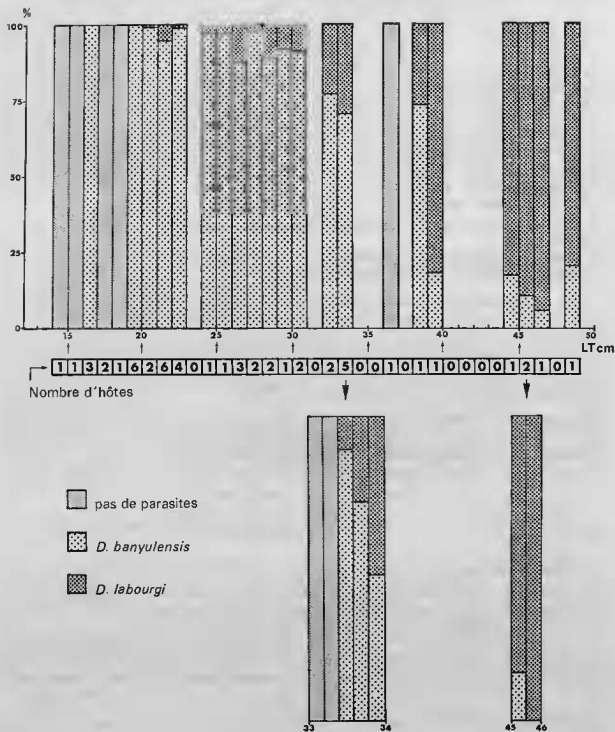


FIG. 1. — Évolution de la dominance de *Diplectanum bonyulensis* Oliver, 1968 et *Diplectanum labourgi* Oliver, 1974 chez *Umbrina canariensis* Valenciennes, 1843 (Teleostei, Sciaenidae).

Fréquence des Monogènes et des Copépodes branchiaux  
chez les Poissons du genre *Dicentrarchus* Gill, 1860 dans le Golfe de Gascogne.

Parasites	Hôtes	Nombre de poissons		Prévalence	Différence significative et seuil
		disséqués	parasités		
<i>Diplectanum aequans</i>	<i>D. labrax</i>	131	77	58,8 50,2 — 67,4	+
	<i>D. punctatus</i>	113	14	12,4 6,2 — 18,6	$P > 10^{-3}$
<i>Microcotyle labracis</i>	<i>D. labrax</i>	131	16	12,2 6,5 — 17,9	+
	<i>D. punctatus</i>	110	84	76,4 68,3 — 84,5	$P > 10^{-3}$
<i>Lernanthropus kroyeri</i>	<i>D. labrax</i>	131	54	41,2 32,6 — 49,8	+
	<i>D. punctatus</i>	113	83	73,5 65,2 — 81,8	$P > 10^{-3}$

Le spectre parasitaire des *Lamellodiscus* chez *Diplodus annularis* et *Diplodus sargus* est presque identique. Comme il existe peut-être une possibilité d'hybridation entre ces deux poissons (De La Paz 1975 ; Sardou, 1976), ce résultat est conforme aux observations de Bychowsky (in Baer et Euzet, 1961 : 298) et Hargis (1957).

La superposition du spectre parasitaire et de l'arbre phylétique des *Diplodus* (De La Paz *et al.*, 1974) ne présente pas de corrélation particulière. Par contre, les électrophorèses des protéines solubles des cristallins (Pichot et Pollard, 1970) montrent une grande similitude entre ces trois *Diplodus* qui se différencient des autres *Sparidae* par les mêmes caractères biochimiques.

### 3. — Cas des *Serranus* Cuvier, 1817.

Dans le Golfe du Lion, *Protolamellodiscus serranelli* (Euzet et Oliver, 1965) parasite *Serranus hepatus* (Linnaeus, 1758) (35,2 %) et *Serranus cabrilla* (Linnaeus, 1758) (28,1 %).

La population de *Serranus cabrilla* vivant sur les rochers littoraux se différencie de la population vivant sur les fonds sablo-vaseux par la coloration (« rouge » au lieu de « jaune ») et par la prévalence du *Diplectanidae* parasite (35,3 % et 11,8 % respectivement).

La différence de prévalence n'est pas statistiquement significative entre *Serranus hepatus* et *Serranus cabrilla* « rouge ». Par contre, elle est significative entre *Serranus hepatus* et *Serranus cabrilla* « jaune » qui vivent dans le même milieu, ainsi qu'entre « Serrans rouges » et « Serrans jaunes » qui appartiennent à la même espèce.

L'électrophorèse des protéines du cristallin (Oliver *et al.*, en préparation) permet de différencier les deux espèces. Par contre, les deux populations de *Serranus cabrilla* présentent un polymorphisme biochimique permettant de reconnaître trois types : A, AB et B. Le type A prédomine chez les « Serrans jaunes » tandis que le type B prédomine chez les « Serrans rouges » et existe seul chez *Serranus hepatus*.

## VI. — DISCUSSION

Malgré une dispersion zoologique assez importante, les calculs statistiques permettent de constater que les *Diplectanidae* présentent des affinités assez précises permettant, dans certains cas, de les considérer comme « marqueurs biologiques ».

L'évolution dans le temps de la réceptivité d'un hôte à l'égard de ses parasites ou du parasitisme congénérique chez une espèce-hôte donnée pourrait être liée directement ou indirectement à une évolution ou une modification parallèles de facteurs biochimiques et/ou immunologiques, ou même hormonaux.

Certains cas étudiés montrent un parallélisme entre la biochimie des bêtes et la spécificité parasitaire. O'Rourke (1961) considère que les antigènes spécifiques sécrétés par les poissons dans leur mucus pourraient être en partie responsables de la détection des hôtes par certains de leurs parasites.

De nouvelles recherches devront s'attacher plus particulièrement à l'étude de ces aspects biologiques et biochimiques du parasitisme des *Diplectanidae*.

## BIBLIOGRAPHIE

- BAER, J.-G. et EUZET, L., 1961. — Classe des Monogènes. In : *Traité de Zoologie, Anatomie, systématique, biologie*. Tome IV. Plathelminthes, Mésozoaires, Acanthocéphales, Némertiens. (Premier fascicule), Grassé P. P. Dir. : 243-325. Paris, Masson.
- BYCHOWSKY, B. E., 1957. — Systématique et phylogénie des Trématodes Monogènes (en russe). Moscou, Éditions de l'Académie des Sciences : 1-509.
- DE LA PAZ, R., 1975. — Systématique et phylogénèse des Sparidae du genre *Diplodus* Raf. (Pisces, Teleostei). *Trav. Docum. O.R.S.T.O.M.*, 45 : 1-96.
- DE LA PAZ, R., BAUCHOT, M.-L. et DAGET, J., (1973) 1974. — Systématique et phylogénèse des *Diplodus* du groupe *sargus*. *Acta biol. jugosl. Ichthyologia*, 5 (1) : 113-128.
- EUZET, L., 1972. — Parasitisme branchial simultané par deux espèces congénériques de Monogenea monopisthocotylea. *Comptes Rendus du 1<sup>er</sup> Multicolloque européen de Parasitologie*, Rennes 1-4 sept. 1971 : 76-77.
- EUZET, L. et COMBES, C., 1980. — Les problèmes de l'espèce chez les animaux parasites. *Mém. Soc. zool. Fr.*, 40 : 239-285.
- HARGIS, W. J., 1957. — The host-specificity of monogenetic trematodes. *Expl Parasit.*, 6 : 610-625.
- LAMBERT, A. et MAILLARD, C., (1975) 1976. — Répartition branchiale de deux Monogènes : *Diplectanum aequans* (Wagener, 1857) Diesing, 1858 et *Diplectanum laubieri* Lambert et Maillard, 1974 (Monogenea, Monopisthocotylea) parasites simultanés de *Dicentrarchus labrax*. *Annls. Parasit. hum. comp.*, 50 (6) : 691-699.
- NELSON, J. S., 1976. — *Fishes of the world*. New York-London-Sydney-Toronto, Wiley Interscience Publication : 1-416.
- OLIVER, G., 1968. — Recherches sur les *Diplectanidae* (Monogenea) parasites de Téléostéens du Golfe du Lion. I. *Diplectaninae* Monticelli, 1903. *Vie Milieu*, 19 (1-A) : 95-138.
- OLIVER, G., (1969) 1970. — Recherches sur les *Diplectanidae* (Monogenea) parasites de Téléostéens du Golfe du Lion. III. Biologie. *Vie Milieu*, 20 (2-A) : 397-420.
- OLIVER, G., 1974. — Observations sur la biologie et l'écologie des *Diplectanidae* Bychowsky, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea). *Proceeding of the Third international Congress of Parasitology*, München, 25-31 august 1974, 1 : 331-332.
- OLIVER, G., 1976. — Nouvelles observations sur la biologie et l'écologie de quelques *Diplectanidae* Bychowsky, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea). In : *Études sur les Monogènes (en Russe)*. *Trudy. Akad. Nauk. SSR*, nouv. Sér., 34 (137) : 104-109.

- OLIVER, G., PICHOT, Y. et PICROT, P., 1981. — Contribution à l'étude des Serrans, *Serranus* Cuvier, 1817 (Pisces, *Serranidae*), de la Réserve biologique sous-marine de Cerbère — Banyuls (Pyénées-Orientales, France) (en préparation).
- O'ROURKE, F. J., 1961. — Presence of blood antigens in fish mucus and its possible parasitological significance. *Nature, Lond.*, 189, (4768) : 943.
- PAPERNA, I. et LAHAV, M., 1975. — Parasites of fishes of the hypersaline Bardawil lagoon, North Sinai. A preliminary communication. *Rapp. P.-v. Réun. Comm. int. Explor. scient. Mer Méditerran.*, 23 (3) : 127-128.
- PICROT, P. et POLLARD, D. A., 1970. — Étude électrophorétique des protéines du cristallin de Sparidés et Centracanthidés méditerranéens. *Revue Trav. Inst. (scient. techn.) Pêch. marit.*, 34 (1) : 81-88.
- PROST, M., 1963. — Investigation on the development and pathogenicity of *Dactylogyrus anchoratus* (Duj., 1845) *D. extensus* Mueller et V. Cleave, 1932, for breeding carps. *Acta. parasit. pol.*, 11 (2) : 17-48.
- SARROU, J., 1976. — Sur un exemplaire anormal de *Diplodus* (Pisces, Sparidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., 376 (Zool. 264) : 467-474.
- TIXERANT, G., 1974. — Contribution à l'étude de la biologie du Maigre ou Courbine, *Argyrosomus regius* Asso = *Sciaena aquila* Lacépède (Famille : *Sciaenidae*) sur la côte de Mauritanie. Marseille, Université d'Aix-Marseille, Thèse d'Université : 1-146. (multigr.).
- TORTONÈSE, E., 1965. — Biologie comparée de trois espèces méditerranéennes de *Diplodus* (Pisces, Sparidae). *Rapp. P.-v. Réun. Comm. int. Explor. scient. Mer Méditerran.*, 18 (2) : 189-192.
- TOURNAMILLE, J., 1975. — Contribution à l'étude électrophorétique des protéines sériques et cristalliniennes chez le Loup (*Dicentrarchus labrax* L. et *Dicentrarchus punctatus* B.). Montpellier, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Thèse de Spécialité : 1-129 (multigr.).

## DISCUSSION

MAILLARD. — La dominance de l'une ou l'autre espèce de Diplectanidae observée chez *Umbrina canariensis* en fonction de la taille, me paraît devoir être rapprochée des résultats obtenus par Noisy et moi-même chez la Daurade (*Sparus aurata*) avec un monogène, *Microcotyle chrysoptrii*.

En étudiant la répartition de ce Monogène sur les quatre arcs branchiaux, on s'aperçoit que le 1<sup>er</sup> et le 4<sup>e</sup> arcs sont les plus infestés chez les jeunes individus (répartition en « U », alors qu'après l'inversion sexuelle du Poisson, la majorité des *Microcotyle* se rencontrent uniquement sur le 4<sup>e</sup> arc (répartition en J).

Nous avons envisagé plusieurs hypothèses pour expliquer ce phénomène, mais, après cette communication, il semble bien que l'hypothèse de deux espèces nommées actuellement *M. chrysoptrii* soit la bonne, et que une seule de ces espèces peut subsister sur les Poissons âgés, comme c'est le cas pour *D. labourgi* chez *U. canariensis*.

EUZET. — J'estime que M. Oliver a raison de placer certaines espèces décrites dans le genre *Murraytrematoides* parmi les Diplectanidae.

Bien que ces Monogènes ne possèdent pas de squamodisques, la morphologie des hamuli, le nombre et la position des barres transversales et la disposition de l'ovaire entourant la branche intestinale, sont des traits caractéristiques de Diplectanidae.

La question de la place exacte des espèces de *Murraytrematoides* à ovaire intercaecal et du genre *Murraytrema* reste cependant posée.